



UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA " AGOSTINO GEMELLI "

ISTITUTO DI MEDICINA DEL LAVORO

PROT. N. 1379
00168 Roma, 04/07/2008

SERVIZI ENERGETICI DI TEVEROLA (CE)

**VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO
(REVISIONE DEL PROT. N. 1312 DEL 11/9/2007)**

INDICE

<i>Descrizione del territorio</i>	<i>pag. 2</i>
<i>Riferimenti normativi</i>	<i>pag. 3</i>
<i>Strumentazione e modalità di misura</i>	<i>pag. 9</i>
<i>Classificazione acustica del territorio</i>	<i>pag. 12</i>
<i>Discussione dei risultati</i>	<i>pag. 13</i>
<i>Emissioni</i>	<i>pag. 13</i>
<i>Immissioni</i>	<i>pag. 20</i>
<i>Conclusioni</i>	<i>pag. 22</i>

In seguito alla tarda acquisizione del piano di zonizzazione acustica dal Comune di Teverola è stata revisionata la Valutazione dell'Impatto Acustico dell'impianto di produzione energetica dei Servizi Energetici.

DESCRIZIONE DEL TERRITORIO

L'impianto di produzione energetica dei Servizi Energetici di Teverola è ubicato in una zona caratterizzata dalla presenza quasi esclusiva di realtà produttive di tipo industriale. L'unico nucleo abitativo presente nei dintorni si trova in direzione nord-ovest sulla strada statale Appia 7 bis a circa 1 km di distanza dall'impianto stesso.

I lati del perimetro dell'impianto sono stati contraddistinti dai punti cardinali.

Il lato *nord-ovest* confina con un altro impianto di produzione energetica (Impianto A nella planimetria allegata) che è rimasto fermo per manutenzione durante tutto il periodo dell'indagine. Questo lato è contraddistinto dalla presenza dei condensatori dell'impianto del SET.

Il lato *nord-est* del perimetro confina con un'ampia zona verde.

Il lato *sud* del perimetro confina con la ferrovia, oltre la quale sono presenti altri stabilimenti di tipo industriale. Questo lato è caratterizzato dalla presenza della sottostazione elettrica del SET.

Infine *in direzione nord-ovest* in prossimità della strada statale 7 bis è ubicata la Cabina di riduzione metano dei Servizi Energetici di Teverola confinante con uno stabilimento di tipo industriale.

RIFERIMENTI NORMATIVI

I riferimenti legislativi per la valutazione dell'impatto acustico di un attività industriale sono:

- **DPCM 01/03/1991** "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- **Legge n. 447 del 26/10/1995** "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- **DPCM 14/11/97** "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- **DM 16/03/98** "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Un'attività produttiva rispetta i limiti previsti dalla legislazione sull'inquinamento acustico quando:

1. **Sono rispettati i limiti di emissione**
2. **Sono rispettati i limiti assoluti di immissione**
3. **Sono rispettati i limiti differenziali di immissione (nei casi in cui questi sono applicabili).**

LIMITI DI EMISSIONE

Si definisce **valore di emissione** il **valore di rumore che è emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.**

I **valori limite di emissione** sono fissati in funzione della **classificazione acustica del territorio comunale** e sono riportati nel **DPCM 14/11/97 (Tabella B):**

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6.00 – 22.00)	Notturno (22.00 – 6.00)
I "Aree particolarmente protette"	45	35
II "Aree prevalentemente residenziali"	50	40
III "Aree di tipo misto "	55	45
IV "Aree di intensa attività umana"	60	50
V "Aree prevalentemente industriali"	65	55
VI "Aree esclusivamente industriali"	65	65

Per le aree non ancora classificate sono validi i valori limite riportati nel DPCM

01/03/91, art. 6:

Zonizzazione	Limite diurno (6.00 – 22.00)	Limite notturno (22.00 – 6.00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (DM 1444/68)	65	55
Zona B (DM 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

I valori di emissione **diurni**, prima di essere confrontati con il corrispondente limite, devono essere corretti in base alla presenza di **componenti tonali** e **componenti impulsive**.

I valori di emissione **notturni**, prima di essere confrontati con il limite devono essere corretti in base alla presenza di **componenti tonali**, **componenti tonali in bassa frequenza** e **componenti impulsive**.

LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE

Si definisce **valore assoluto di immissione** il valore di rumore ambientale immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

I **valori limite assoluti di immissione** sono fissati in funzione della **classificazione del territorio comunale** e sono riportati nel DPCM 14/11/97 (Tabella C):

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6.00 – 22.00)	Notturmo (22.00 – 6.00)
I "Aree particolarmente protette"	50	40
II "Aree prevalentemente residenziali"	55	45
III "Aree di tipo misto "	60	50
IV "Aree di intensa attività umana"	65	55
V "Aree prevalentemente industriali"	70	60
VI "Aree esclusivamente industriali"	70	70

Per le **aree non ancora classificate** sono validi i valori limite riportati nel DPCM 01/03/91, art. 6:

Zonizzazione	Limite diurno (6.00 – 22.00)	Limite notturno (22.00 – 6.00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (DM 1444/68)	65	55
Zona B (DM 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Il **livello ambientale diurno**, prima di essere confrontato con il limite, deve essere corretto in base alla presenza di **componenti tonali e componenti impulsive**.

Il **livello ambientale notturno**, prima di essere confrontato con il limite, deve essere corretto in base alla presenza di **componenti tonali, componenti tonali in bassa frequenza e componenti impulsive**.

LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Si definisce **limite differenziale di immissione** la differenza tra il **livello equivalente di rumore ambientale (corretto)** e il **rumore residuo, ovvero del rumore rilevato in assenza delle sorgenti, (corretto)**.

Per tutte le aree, con l'eccezione di quelle "esclusivamente industriale" e limitatamente agli ambienti abitativi, è fissato un valore limite differenziale di immissione, pari a **5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno**.

Il criterio non si applica se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e a 40 dB(A) durante il periodo notturno e se il rumore misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e a 25 dB(A) durante il periodo notturno.

CORREZIONE PER LA PRESENZA DI COMPONENTI IMPULSIVE E TONALI

I valori assoluti di immissione ed i valori di emissione devono essere corretti per la presenza di componenti impulsive e tonali (rumore diurno e notturno) e di componenti tonali in bassa frequenza (rumore notturno).

I fattori correttivi da applicare sono riportati nel DM del 16/03/98, allegato A, punto 15:

- | | |
|--|----------------------|
| a) per la presenza di componenti impulsive | $K_I = 3 \text{ dB}$ |
| b) per la presenza di componenti tonali | $K_T = 3 \text{ dB}$ |
| c) per la presenza di componenti tonali in bassa frequenza | $K_B = 3 \text{ dB}$ |

a) Ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli $L_{A\text{Imax}}$ (valore massimo della pressione sonora ponderata in curva "A" misurato con la costante di tempo "impulse"), e $L_{AS\text{max}}$ (valore massimo della pressione sonora ponderata in curva "A" misurato con la costante di tempo "slow").

Il rumore ha componenti impulsive quando sono verificate le seguenti condizioni:

- l'evento è ripetitivo, cioè quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno;
- la differenza tra $L_{A\text{Imax}}$ e $L_{AS\text{max}}$ è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore $L_{AF\text{max}}$ è inferiore a 1 secondo.

b) Al fine di individuare la presenza di componenti tonali nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. L'analisi viene svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 KHz. Si è in presenza di una

componente tonale se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno **5 dB**.

Il fattore di correzione K_T si applica solo nel caso in cui la componente tonale raggiunga l'isofonica più elevata raggiunta dalle componenti dello spettro.

c) Se l'analisi in frequenza, svolta con le modalità sopra descritte, rileva la presenza di una componente tonale nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, (esclusivamente nel tempo di riferimento notturno) oltre al fattore correttivo K_T , si applica anche la correzione K_B .

STRUMENTAZIONE E MODALITÀ DI MISURA

La strumentazione utilizzata, la catena di registrazione, i filtri ed i microfoni impiegati sono conformi all'articolo 2 del DM 16.03.98:

- Fonometro integratore modello L&D 824 SLM
Certificato di taratura n. 2294 (vedi allegato)
Data di taratura 16/02/2007

La strumentazione è stata calibrata all'inizio e alla fine di ogni ciclo di misura.

Le varie calibrazioni non hanno differito tra loro di oltre 0.2 dB.

I valori sono stati arrotondati a 0.5 dB (DM 16.03.98, Allegato B, punto 3).

Le misure delle misure sono state eseguite secondo le modalità indicate dall'Allegato B del DM 16.03.98. Si è proceduto alla misura del livello sonoro continuo equivalente (L_{eq}) (livello di pressione sonora di un ipotetico rumore costante che, sostituito al rumore in esame per lo stesso periodo di tempo, coinvolgerebbe la stessa quantità di energia sonora) sia nel periodo di riferimento diurno (6.00 – 22.00) sia nel periodo di riferimento notturno (22.00 – 6.00). I valori di L_{eq} sono stati misurati con filtro di ponderazione A.

I rilievi sono stati eseguiti considerando la tipologia delle sorgenti sonore e la propagazione del rumore da loro emesso, al fine di ottenere dei dati rappresentativi della zona esaminata, per i periodi di riferimento diurno e notturno.

A tal fine le misurazioni sono state effettuate in periodo di massimo disturbo e in particolare:

- sono state attivate tutte le possibili sorgenti disturbanti;
- sono stati scelti punti di misura diversi e tra questi quelli con L_A più penalizzante.

Le misure strumentali sono state eseguite per una durata rappresentativa del fenomeno investigato.

Durante i rilievi l'apertura delle porte e delle finestre dell'impianto è stata corrispondente alle normali condizioni di attività.

Tutti i rilievi sono stati eseguiti in assenza di precipitazioni atmosferiche e di nebbia, con una velocità del vento inferiore a 5 m/s.

Le condizioni generali di misura sono di seguito elencate:

- Rumore Ambientale

Tempo di riferimento diurno (06.00 – 22.00): dal 01/08/2007 al 03/08/2007

Tempo di osservazione: 10.00 – 21.00

Tempo di misura: 11.30 - 19.00

Tempo di riferimento notturno (22.00 – 06.00): dal 01/08/2007 al 03/08/2007

Tempo di osservazione: 23.00 – 04.00

Tempo di misura: 23.00 - 03.30

Durata della misura: 15 – 30 minuti

- Rumore Residuo

Tempo di riferimento diurno (06.00 – 22.00): 18/05/2007

Tempo di osservazione: 10.00 – 19.30

Tempo di misura: 15.00 - 16.30

Tempo di riferimento notturno (22.00 – 06.00) : 18/05/2007

Tempo di osservazione: 23.00 – 05.00

Tempo di misura: 04.00 – 05.00

Durata della misura: 15 – 30 minuti

MISURE DI EMISSIONE

Le misure di emissione sono state eseguite lungo il perimetro dell'impianto alla distanza di almeno 1 metro da esso, con il microfono munito di cuffia antivento ed orientato verso la sorgente disturbante, a 1.5 m da terra.

MISURE DI IMMISSIONE

Nell'impossibilità di accedere nelle proprietà private, le misure di immissione sono state eseguite in prossimità e non all'interno dei ricettori. I valori riscontrati in

queste condizioni sono stati valutati in riferimento ai limiti previsti per le misure all'interno degli ambienti a finestre aperte. Pertanto i livelli di rumore ambientale, in considerazione del tipo di sorgente presa in esame, rappresentano valori largamente sovrastimati rispetto a quelli che si otterrebbero all'interno degli ambienti abitativi seguendo le indicazioni dell'Allegato B del DM 16.03.98.

FUNZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI DURANTE LE MISURE

Le misure sono state condotte durante il funzionamento di tutti gli impianti relativi alla produzione energetica dei Servizi Energetici di Teverola pari a 320 MW durante tutto il periodo di indagine e costante sia per il tempo di riferimento diurno sia notturno.

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

Il Comune di Teverola ha effettuato la classificazione acustica del territorio (Regolamento Attuativo del Piano di zonizzazione acustica del Comune di Teverola Prot. N. 7188 del 4 agosto 2000), assegnando l'area in cui è ubicato l'impianto dei Servizi Energetici alla Classe VI "Aree esclusivamente industriali", il cui limite di emissione (Tabella B - DPCM 14/11/97) è pari a 65 dB(A) sia per il periodo diurno sia per il periodo notturno.

Anche il ricettore è situato in Classe VI "Aree esclusivamente industriali", il cui limite assoluto di immissione (Tabella C - DPCM 14/11/97) è pari a 70 dB(A) per il periodo diurno e a 70 dB(A) per il periodo notturno.

In via cautelativa in corrispondenza del ricettore, anche se situato in area "esclusivamente industriale", è stato misurato il rumore residuo (il rumore rilevato in assenza delle sorgenti), per il quale è fissato un valore limite differenziale di immissione pari a 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

DISCUSSIONE DEI RISULTATI

EMISSIONI

LATO NORD-OVEST

In questo lato sono state eseguite le misure contrassegnate dalle lettere A e D (vedi planimetria allegata). I punti di misura B, C e C1 non sono stati reinseriti nella valutazione in quanto non rappresentano punti di emissione esterna all'area di stabilimento essendo confinanti con un altro impianto di produzione energetica, e risultano quindi all'interno di una stessa area produttiva.

Punto di misura: A

Il punto di misura A è situato in corrispondenza del *sistema di trattamento delle acque reflue* ed è confinante con una zona non accessibile dell'impianto A, pertanto la misura è stata effettuata all'interno del perimetro.

Questo punto di misura è influenzato sia nel periodo diurno che nel periodo notturno dal rumore dovuto ai vicini condensatori del sistema di raffreddamento aria processo. Inoltre si percepisce la rumorosità degli stabilimenti industriali oltre la ferrovia.

Il livello di rumore è risultato pari a 58.5 e a 58.0 dB(A) rispettivamente per periodo diurno e per quello notturno, inferiori quindi al limite di 65 dB(A).

Non è stata evidenziata la presenza di componenti tonali né si sono verificate le condizioni che determinano la presenza di componenti impulsive.

I limiti di emissione sono dunque rispettati.

Punto di misura: D

Il punto di misura D si trova in corrispondenza dell'ingresso all'impianto, in direzione quindi dell'Edificio Uffici, del Magazzino e del parcheggio dei dipendenti. Tale area confina con una zona verde oltre la quale sono presenti altre realtà produttive.

Nel periodo diurno la fonte di rumore principale è dovuta al condensatore ad aria grande, sito tra l'edificio degli uffici e quello delle turbine, e all'ingresso di auto e mezzi in impianto, mentre nel periodo notturno si percepisce la rumorosità del condensatore.

La misura condotta nel periodo di riferimento diurno risulta pari a 58.5 dB(A) e quella riferita al periodo notturno è pari a 57.0 dB(A).

E' stata evidenziata la presenza di una componente tonale in bassa frequenza (100 Hz) non necessariamente imputabile all'impianto del SET. Non si sono verificate invece le condizioni che determinano la presenza di componenti impulsive.

La misura condotta nel periodo di riferimento diurno risulta quindi pari a 61.5 dB(A) con la correzione K_T di 3 dB per le componenti tonali e pari a 63.0 dB(A) con la correzione K_T e K_B per le componenti tonali in bassa frequenza pari anch'essa a 3 dB per il periodo notturno. Entrambi i valori risultano, pertanto, inferiori al limite di 65 dB(A).

I limiti di emissione sono dunque rispettati.

LATO NORD-EST

In questo lato sono state eseguite le misure contrassegnate dalle lettere E, F e G (vedi planimetria allegata).

Le misure sono state effettuate all'interno dell'impianto in quanto questo lato del perimetro confina con un'ampia zona verde non accessibile.

Punto di misura: E

Il punto di misura E si trova in corrispondenza dell'*angolo nord-est* in direzione dell'Officina.

Sia durante il periodo diurno che notturno, il rumore è influenzato in maniera prevalente dalle pompe P201A e B e dal condensatore ad aria grande.

Il livello di rumore ambientale riscontrato nel periodo di riferimento diurno è risultato pari a 55.5 dB(A). La misura condotta nel tempo di riferimento notturno risulta pari a 57.5 dB(A); tali valori risultano quindi inferiori al limite di 65 dB(A). L'incremento dei valori notturni è da attribuire ad una parziale apertura delle porte della sala turbine.

Non è stata evidenziata la presenza di componenti tonali né si sono verificate le condizioni che determinano la presenza di componenti impulsive.

I limiti di emissione sono dunque rispettati.

Punto di misura: F

Il punto di misura F è situato in direzione della *caldaia Bono*.

Come per il punto di misura precedente, il rumore è dovuto in maniera prevalente alle pompe P201A e B e dal condensatore ad aria grande sia per il giorno che per la notte; inoltre per il periodo notturno si evidenzia anche la rumorosità proveniente dalla sala turbine rimasta con le porte aperte e dalla zona delle pompe di alimento all'esterno della turbina a gas.

Le misure effettuate durante il tempo di riferimento diurno e notturno hanno mostrato livelli di pressione sonora rispettivamente pari a 65.5 dB(A) e a 67.0 dB(A).

Entrambi i valori risultano superare il limite pari a 65 dB(A). Anche in questo caso l'incremento dei valori notturni è da attribuire all'apertura delle porte della sala turbine.

Non è stata evidenziata la presenza di componenti tonali né si sono verificate le condizioni che determinano la presenza di componenti impulsive.

I limiti di emissione non sono dunque rispettati.

Punto di misura: G

Il punto di misura G è situato in corrispondenza della *Cabina gas metano*.

Oltre alla rumorosità proveniente dalla Cabina stessa si percepisce il rumore della Stazione riscaldamento gas situata vicino al serbatoio di CO₂. Per il periodo notturno inoltre si evidenzia la rumorosità proveniente dalla sala turbine rimasta talvolta con le porte aperte e della zona delle pompe di alimento all'esterno della turbina a gas.

La rumorosità riscontrata nel periodo di riferimento diurno pari a 62.0 dB(A) è inferiore al limite di 65 dB(A).

Per la misura rilevata nel periodo notturno (Leq pari a 62.5 dB(A)) è stata evidenziata la presenza di una componente tonale a 315 Hz, pertanto è stata effettuata la correzione K_T per un Leq risultante di 65.5 dB(A), di poco superiore al limite indicato di 65 dB(A).

Non si sono verificate le condizioni che determinano la presenza di componenti impulsive.

Il limite di emissione è dunque rispettato di giorno mentre di notte risulta di poco superiore al valore limite.

LATO SUD

In questo lato sono state eseguite le misure contrassegnate dalle lettere H, I, L ed M (vedi planimetria allegata).

Le misure sono state effettuate all'interno dell'impianto, in quanto questo lato del perimetro confina con una zona verde non accessibile oltre la quale c'è la ferrovia.

Punto di misura: H

Il punto di misura è situato in corrispondenza del *Locale bombole H₂*.

La rumorosità proviene dal filtro di aspirazione dell'aria della turbina a gas e dalla zona delle pompe di alimento all'esterno della turbina a gas.

I livelli rispettivamente misurati per il periodo diurno e notturno sono pari a 57.0 dB(A) e 58.0 dB(A) e sono inferiori ai limiti di riferimento pari a 65 dB(A).

Non è stata evidenziata la presenza di componenti tonali mentre è stata rilevata la presenza di componenti impulsive per la notte non necessariamente imputabile all'impianto del SET. Pertanto il livello equivalente notturno corretto con il fattore K_1 , pari a 3 dB, risulta pari a 61.0 dB(A) rispettando comunque il limite di 65 dB(A).

I limiti di emissione sono dunque rispettati.

Punto di misura: I

La misura è stata condotta sul perimetro del SET in corrispondenza della *Sottostazione elettrica in direzione del trasformatore UT-1*, che risulta essere la principale fonte di rumore. E' da evidenziare che durante la notte la porta principale dell'edificio turbine da questo lato dell'impianto era aperta del tutto.

Il rumore registrato nel periodo diurno risulta pari a 56.0 dB(A), mentre nel periodo notturno il rumore registrato risulta pari a 59.0 dB(A). E' stata evidenziata la presenza di una componente tonale a 100 Hz sia di giorno che di notte, dovuta al trasformatore UT-1, come verificato con una misura in prossimità del trasformatore stesso. E' stata quindi effettuata la correzione per le componenti tonali K_T di 3 dB per il

periodo diurno, e la correzione per le componenti tonali K_T e K_B per le componenti tonali in bassa frequenza pari anch'essa a 3 dB per la rumorosità misurata di notte con un Leq equivalente pari a 59.0 dB(A) e a 65.0 dB(A) rispettivamente per il giorno e la notte.

Non si sono infine verificate le condizioni che determinano la presenza di componenti impulsive.

I limiti di emissione sono dunque rispettati.

Punto di misura: L

La misura è stata condotta sul perimetro del SET in corrispondenza della *Sottostazione elettrica in direzione dell'ingresso all'edificio turbine.*

Le sorgenti di rumore percepite sono il trasformatore UT-1, l'edificio turbine (con la porta principale in questa direzione aperta sia durante la misurazione di giorno che di notte) e in parte minore i condensatori indicati al punto di misura A.

Nel tempo di riferimento diurno si è riscontrata una rumorosità pari a 57.5 dB(A), e in quello notturno pari a 58.0 dB(A).

Durante il periodo diurno è stata rilevata una componente tonale a 100 Hz dovuta al vicino trasformatore UT-1 ed è stata quindi applicata la correzione K_T , mentre tale componente non è stata registrata durante la notte.

Non si sono verificate le condizioni che determinano la presenza di componenti impulsive.

Pertanto la rumorosità registrata durante il giorno è stata corretta con il fattore K_T risultando pari a 60.5 dB(A). Entrambi i valori risultano quindi inferiori ai limiti indicati pari a 65 dB(A).

I limiti di emissione sono dunque rispettati.

Punto di misura: M

Il punto di misura M è situato in corrispondenza dell'area tra *la Sottostazione elettrica e il Sistema di trattamento delle acque reflue*.

Il rumore registrato è influenzato dai condensatori indicati al punto di misura A. Durante il periodo diurno la rumorosità è dovuta anche al transito di treni in manovra e in minima parte alle attività degli stabilimenti insediati oltre la ferrovia, mentre durante il periodo notturno si riesce a percepire il trasformatore UT-1 e il rumore proveniente dalla sala turbine rimasta con la porta aperta.

Nel tempo di riferimento diurno si è riscontrata una rumorosità pari a 60.0 dB(A), e in quello notturno pari a 58.5 dB(A).

Per il giorno non è stata evidenziata la presenza di componenti tonali mentre per la notte è stata evidenziata una componente tonale a 100 Hz. Infatti durante la misura effettuata di notte l'apertura della porta della sala turbine vicino al punto di misura può aver contribuito all'aumento della componente a 100 Hz.

Non si sono verificate le condizioni che determinano la presenza di componenti impulsive.

Pertanto la misura registrata di notte è stata corretta con i fattori K_T e K_B per le componenti tonali in bassa frequenza, con un Leq corretto pari a 64.5 dB(A). Entrambi i valori risultano quindi inferiori ai limiti indicati pari a 65 dB(A).

I limiti di emissione sono dunque rispettati.

Punto di misura: CABINA RIDUZIONE METANO

La *Cabina riduzione metano* è situata in prossimità della strada statale 7 bis all'interno del complesso industriale in cui è ubicato il SET. Sul lato sud e ovest confina con un altro stabilimento, pertanto le misure sono state effettuate sul lato est e nord della Cabina nell'impossibilità di accedere alla proprietà dello stabilimento confinante.

La componente principale del rumore durante il giorno è dovuta al passaggio di mezzi pesanti nello stabilimento confinante: il lato nord della Cabina infatti confina con

la strada di accesso a tale stabilimento mentre il lato sud con il parcheggio per gli autoveicoli. Durante il periodo notturno si percepisce la rumorosità della strada statale e in minima parte la rumorosità della Cabina e del SET posto in direzione sud-est rispetto alla Cabina.

La misura della rumorosità sul perimetro della Cabina ha evidenziato per il giorno un valore pari a 54.0 dB(A) sul lato est e a 55.5 dB(A) sul lato nord e per la notte un valore pari a 46.0 dB(A) e a 46.5 dB(A) rispettivamente per il lato est ed il lato nord, valori largamente inferiori ai limiti di 65 dB(A).

Non è stata evidenziata la presenza di componenti tonali né si sono verificate le condizioni che determinano la presenza di componenti impulsive.

I limiti di emissione sono dunque rispettati.

IMMISSIONI

Abitazione e mobilificio strada statale 7 bis

Il ricettore è ubicato lungo la strada statale 7 bis e, in linea d'aria, si trova a nord rispetto all'impianto dei Servizi energetici di Teverola e della Cabina riduzione metano.

Le misure sono state condotte in fasce orarie tali da evitare il più possibile il traffico autoveicolare, principale fonte di rumore per il passaggio frequente di auto e mezzi pesanti durante tutto il periodo di osservazione. Le misure comprendono gli eventi rumorosi attribuibili al traffico locale, il cui contributo non è stato escluso, in quanto i valori ottenuti sono risultati comunque al di sotto dei limiti di riferimento.

Il livello di immissione, registrato durante il periodo diurno, è risultato pari a 60.0 dB(A) e quello misurato nel tempo di riferimento notturno pari a 49.0 dB(A), quindi inferiori ai rispettivi limiti assoluti di immissione pari a 70 dB(A) e a 70 dB(A) per il giorno e per la notte.

Anche se per le Aree esclusivamente industriali, non è prevista la misurazione del rumore residuo, durante un periodo di fermo impianto per manutenzione, si è proceduto alla misurazione del rumore residuo e al calcolo del valore differenziale di immissione. Anche in questo ciclo di misure si è cercato di evitare il più possibile il traffico autoveicolare della strada statale 7 bis che è risultata la principale sorgente di rumore per l'intenso e continuo traffico veicolare e non sono stati esclusi gli eventi rumorosi attribuibili al traffico locale.

Il rumore residuo nel tempo di riferimento diurno è risultato di 55.0 dB(A), con un differenziale di 5 dB. Il rumore residuo nel tempo di riferimento notturno è risultato pari a 47.5 dB(A), con un differenziale di 1.5 dB.

Non è stata evidenziata la presenza di componenti tonali né si sono verificate le condizioni che determinano la presenza di componenti impulsive.

I valori di immissione sono dunque rispettati.

CONCLUSIONI

La valutazione dell'impatto acustico dei Servizi Energetici di Teverola è stata effettuata valutando i livelli di rumorosità emessi misurati in prossimità del perimetro dell'area di produzione, ed i livelli di rumorosità in immissione, misurati in prossimità dei ricettori.

I limiti di emissione, in considerazione della zonizzazione dell'area in cui sorge l'impianto (Aree esclusivamente industriali) sono pari a 65 dB(A) sia nel periodo di riferimento diurno, sia nel periodo di riferimento notturno.

I limiti assoluti di immissione in corrispondenza del ricettore (zonizzato come "Aree esclusivamente industriali" secondo il DPCM 14/11/97) sono pari a 70 dB(A) nel periodo diurno e a 70 dB(A) nel periodo notturno.

EMISSIONI

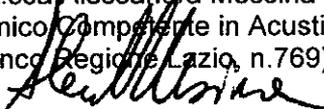
Le attività dell'impianto consentono il rispetto dei *limiti di emissione diurno e notturno* lungo tutto il perimetro dell'area produttiva, ad eccezione del punto di misura F e del punto di misura G per il periodo notturno. Tale superamento, più rilevante per le misure effettuate di notte, è dovuto all'apertura delle porte della sala turbine. Si consiglia pertanto di applicare un sistema di chiusura a molla per le porte di accesso alla sala turbine per evitare che la rumorosità del locale contribuisca all'emissione sonora.

IMMISSIONI

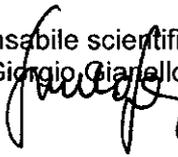
I *limiti assoluti di immissione* sono rispettati sia nel periodo diurno sia nel periodo notturno. Le misure hanno evidenziato inoltre il rispetto del *criterio differenziale* di 5 dB per il periodo diurno e di 3 dB per il periodo notturno.

Il valore limite di immissione è dunque rispettato sia nel periodo diurno sia nel periodo notturno.

Dott.ssa Alessandra Messina
Tecnico Competente in Acustica
(Elenco Regione Lazio, n.769)

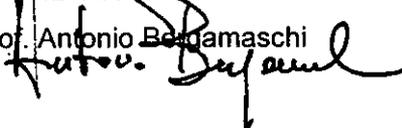


Responsabile scientifico
Giorgio Gianello



IL DIRETTORE

Prof. Antonio Bergamaschi



SERVIZI ENERGETICI TEVEROLA

IMPATTO ACUSTICO LIVELLI DI EMISSIONE

Riferimento Planimetrico	Descrizione posizione	Data, Ora della misura	Leq dB(A) DIURNO	Data, Ora della misura	Leq dB(A) NOTTURNO	Note
-----------------------------	-----------------------	------------------------------	------------------------	------------------------------	--------------------------	------

LIMITI DI RIFERIMENTO (DPCM 14/11/97) 65 65

LATO NORD-OVEST

A	In corrispondenza del sistema di trattamento delle acque reflue	02/08/2007 16.39	58.5	02/08/2007 23.34	58.0	
D	Ingresso impianto	01/08/2007 16.45	61.5	02/08/2007 00.33	63.0	E' stata effettuata la correzione K_T per il giorno e K_T+K_B per la notte *

LATO NORD-EST

E	Angolo nord-est in prossimità dell'Officina	01/08/2007 17.18	55.5	02/08/2007 00.58	57.5	
F	In direzione della caldaia Bono	01/08/2007 17.49	65.0	02/08/2007 01.23	65.0	
G	In corrispondenza della Cabina gas metano	01/08/2007 18.23	62.0	02/08/2007 01.45	65.0	E' stata effettuata la correzione K_T per la notte *

Riferimento Planimetrico	Descrizione posizione	Data, Ora della misura	Leq dB(A) DIURNO	Data, Ora della misura	Leq dB(A) NOTTURNO	Note
-----------------------------	-----------------------	------------------------------	------------------------	------------------------------	--------------------------	------

LIMITI DI RIFERIMENTO (DPCM 14/11/97) 65

LATO SUD

H	In direzione del Locale bombole H ₂	02/08/2007 12.31	57.0	02/08/2007 02.07	61.0	E' stata effettuata la correzione K _T per la notte *
I	In corrispondenza della sottostazione elettrica in direzione del trasformatore UT-1	02/08/2007 13.02	59.0	02/08/2007 02.31	65.0	E' stata effettuata la correzione K _T per il giorno e K _T +K _B per la notte *
L	In corrispondenza della sottostazione elettrica in direzione dell'ingresso edificio turbine	02/08/2007 14.50	60.5	02/08/2007 02.50	58.0	E' stata effettuata la correzione K _T per il giorno *
M	In corrispondenza dell'area tra la sottostazione elettrica e il sistema di trattamento delle acque refue	02/08/2007 15.21	60.0	02/08/2007 23.15	64.5	E' stata effettuata la correzione K _T +K _B per la notte *

CABINA RIDUZIONE METANO

-	Cabina riduzione metano lato est	02/08/2007 17.16	54.0	03/08/2007 00.24	46.0	
-	Cabina riduzione metano lato nord	02/08/2007 17.53	55.5	03/08/2007 00.40	46.5	

* Il fattore correttivo K tiene conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza:

- per la presenza di componenti impulsive K_I = 3 dB
- per la presenza di componenti tonali K_T = 3 dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza per il periodo notturno K_B = 3 dB

Dott.ssa Alessandra Messina
Tecnico Competente in Acustica
(Elenco Regione Lazio, n.769)



Dott. Giorgio Gianello

SERVIZI ENERGETICI TEVEROLA

IMPATTO ACUSTICO LIVELLI DI IMMISSIONE

Descrizione posizione	DIURNO				NOTTURNO			
	Leq dB(A)	Data, Ora della misura	VALORE dB(A)	DIFFERENZIALE dB	Leq dB(A)	Data, Ora della misura	VALORE dB(A)	DIFFERENZIALE dB
Abitazione e mobilificio strada statale 7 bis Direzione Nord	AMBIENTALE	03/08/2007 11.34	60.0	-5.0	AMBIENTALE	03/08/2007 01.10	49.0	-1.5
	RESIDUO	18/05/2007 15.50	55.0		RESIDUO	18/05/2007 04.21	47.5	

LIMITI DI RIFERIMENTO (DPCM 14/11/97)				
AMBIENTALE DIURNO	70		AMBIENTALE NOTTURNO	70
DIFFERENZIALE DIURNO	-		DIFFERENZIALE NOTTURNO	

[Signature]
Dott.ssa **Classiana Messina**
Tecnico competente in Acustica
(Elenco Regione Lazio, n.769)



[Signature]
Dott. **Giorgio Giannello**

SERVIZI ENERGETICI di TEVEROLA

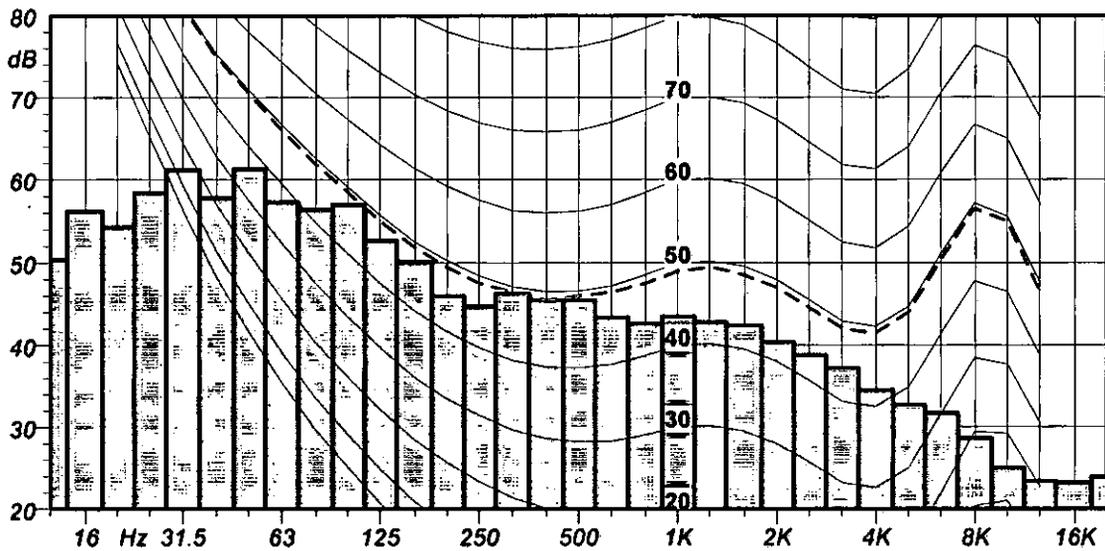
Livello di rumore ambientale e riconoscimento componente tonale

PUNTO DI MISURA: A

Periodo di riferimento diurno

Data, ora della misura: 02/08/2007, 16:39

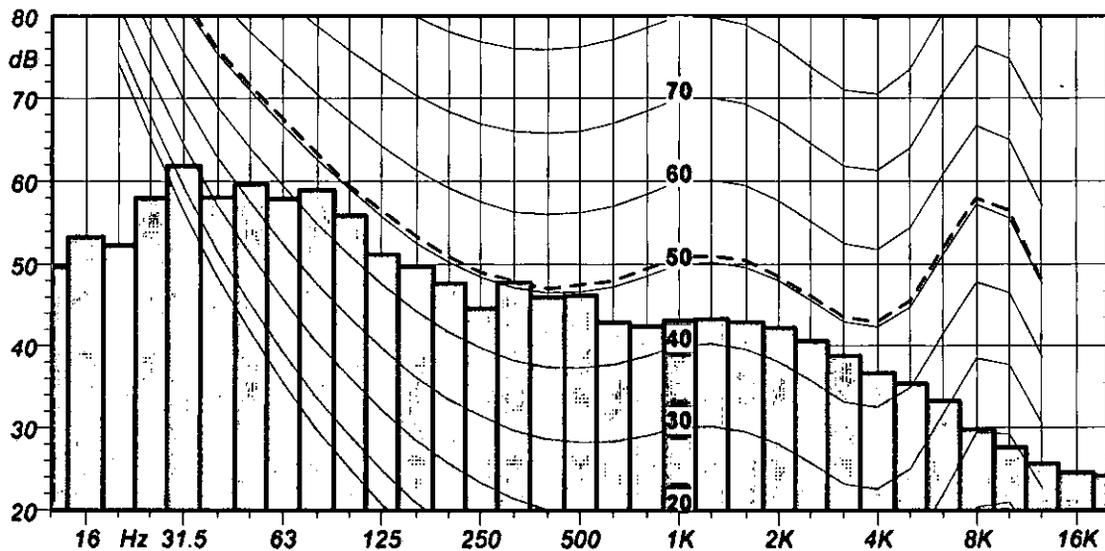
Leq: **58.5 dB(A)**



Periodo di riferimento notturno

Data, ora della misura: 02/08/2007, 23:34

Leq: **58.0 dB(A)**



SERVIZI ENERGETICI di TEVEROLA

Livello di rumore ambientale e riconoscimento componente tonale

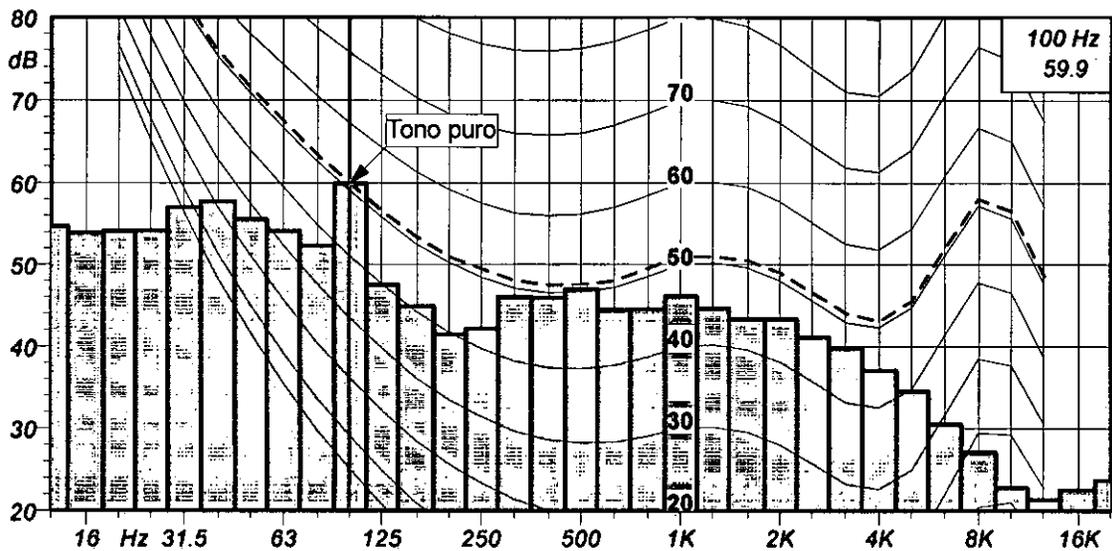
PUNTO DI MISURA: D

Periodo di riferimento diurno

Data, ora della misura: 01/08/2007, 16:45

Leq: 58.5 dB(A)

Leq corretto in funzione di K_T : 61.5 dB(A)

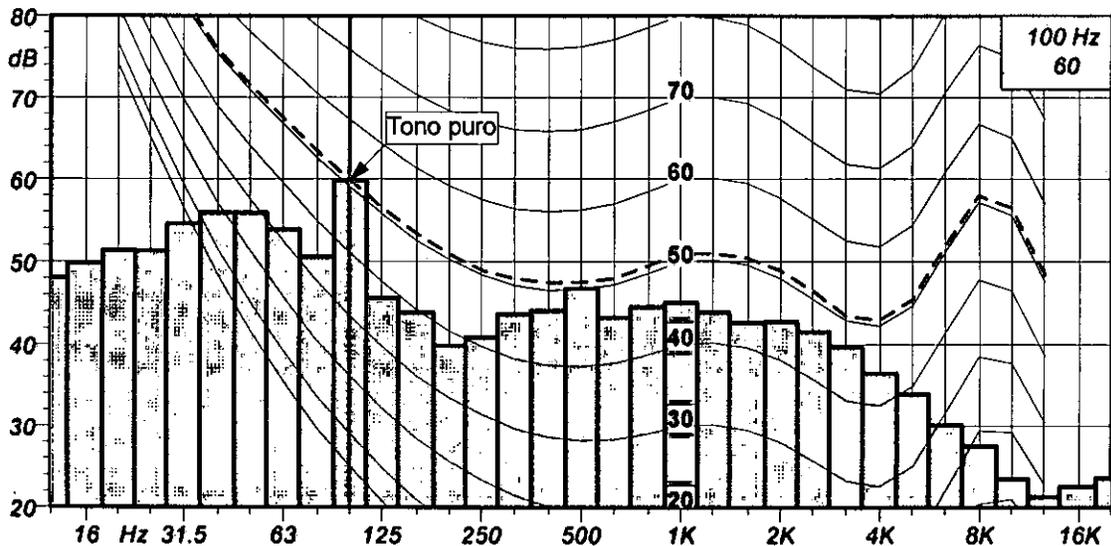


Periodo di riferimento notturno

Data, ora della misura: 02/08/2007, 00:33

Leq: 57.0 dB(A)

Leq corretto in funzione di K_T e K_B : 63.0 dB(A)



SERVIZI ENERGETICI di TEVEROLA

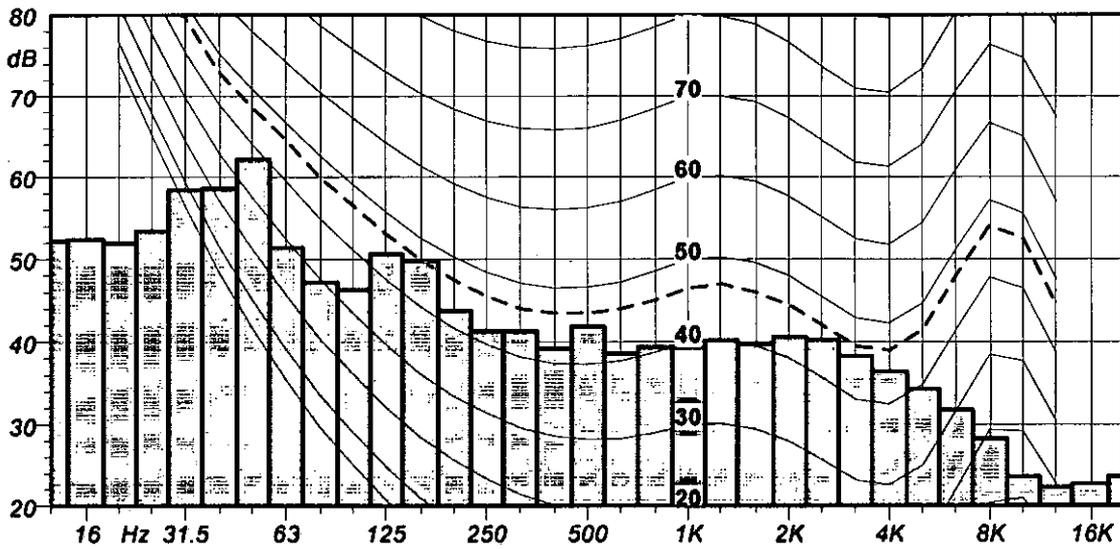
Livello di rumore ambientale e riconoscimento componente tonale

PUNTO DI MISURA: E

Periodo di riferimento diurno

Data, ora della misura: 01/08/2007, 17:18

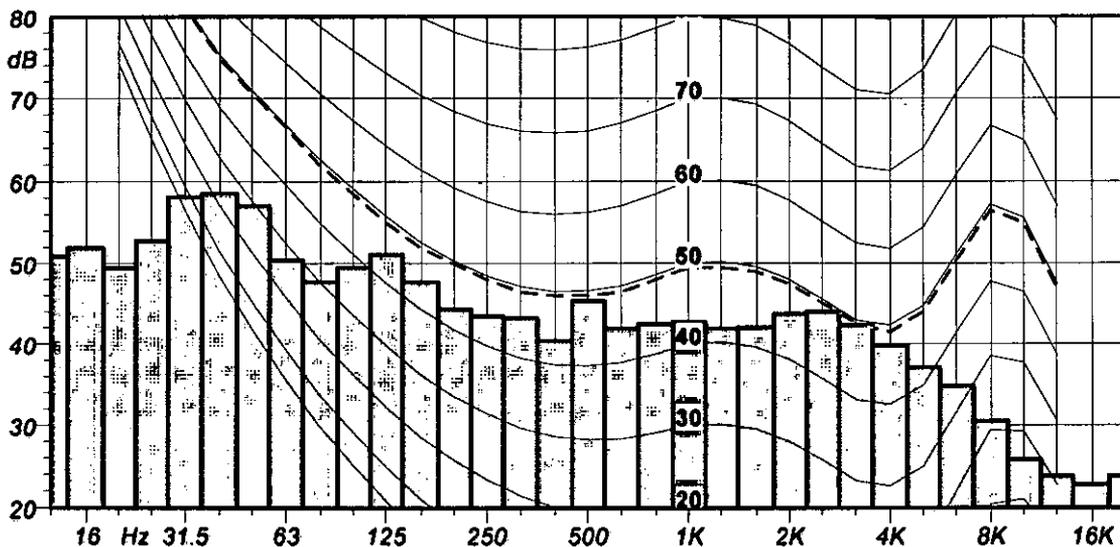
Leq: 55.5 dB(A)



Periodo di riferimento notturno

Data, ora della misura: 02/08/2007, 00:58

Leq: 57.5 dB(A)



SERVIZI ENERGETICI di TEVEROLA

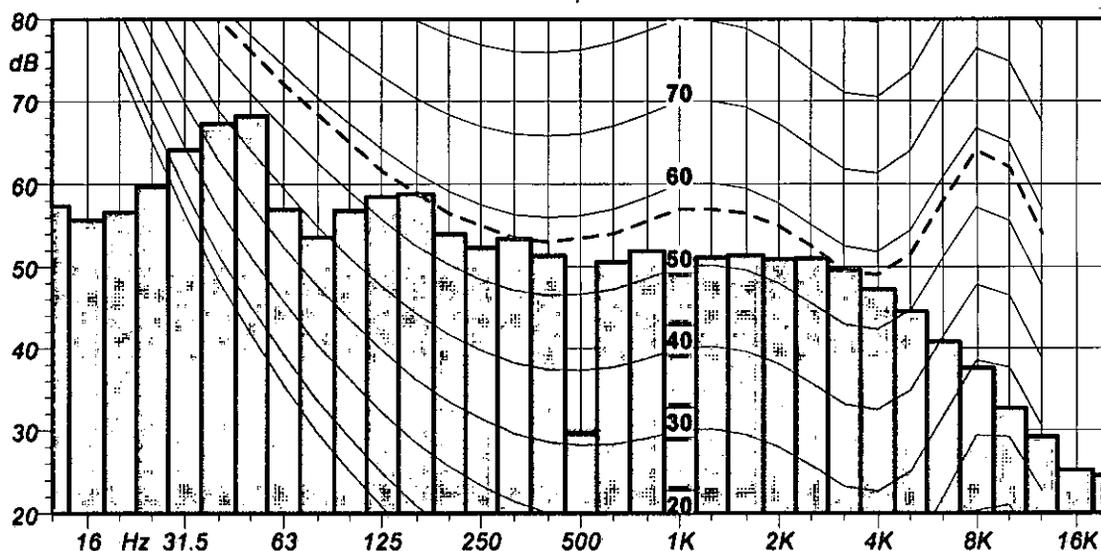
Livello di rumore ambientale e riconoscimento componente tonale

PUNTO DI MISURA: F

Periodo di riferimento diurno

Data, ora della misura: 01/08/2007, 17:49

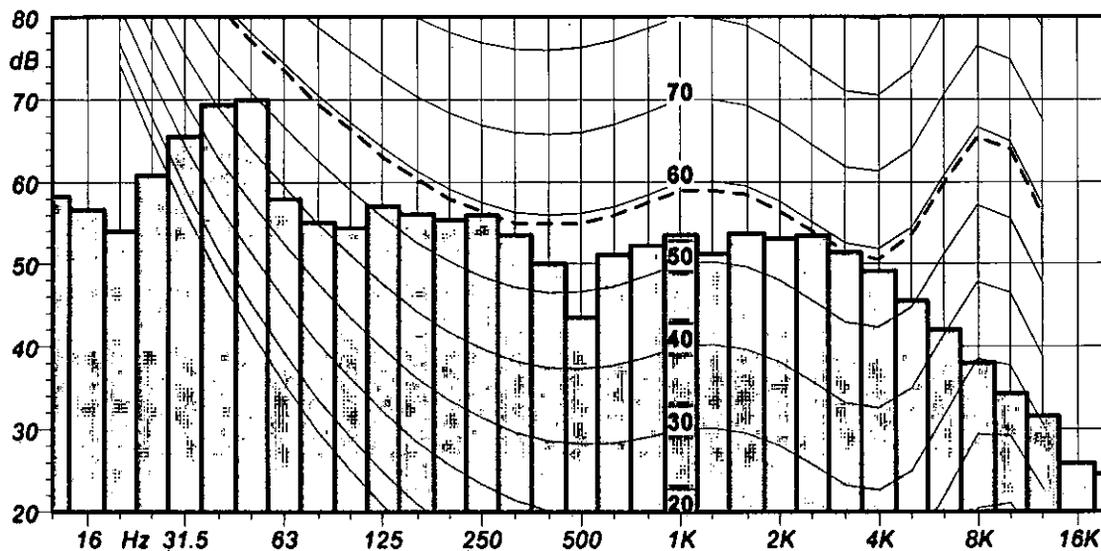
Leq: 65.5 dB(A)



Periodo di riferimento notturno

Data, ora della misura: 02/08/2007, 01:23

Leq: 67.0 dB(A)



SERVIZI ENERGETICI di TEVEROLA

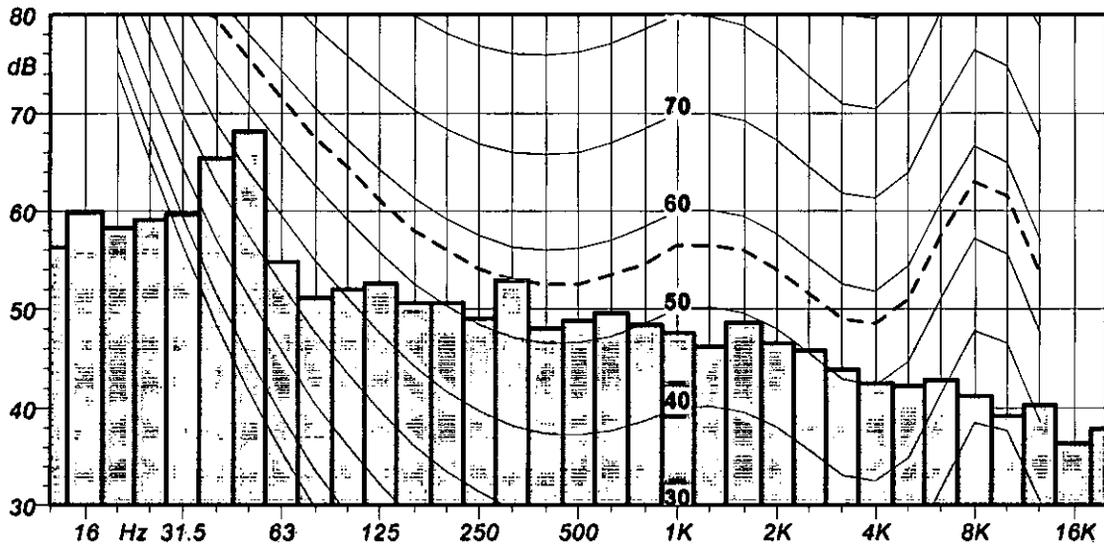
Livello di rumore ambientale e riconoscimento componente tonale

PUNTO DI MISURA: G

Periodo di riferimento diurno

Data, ora della misura: 01/08/2007, 18:23

Leq: 62.0 dB(A)

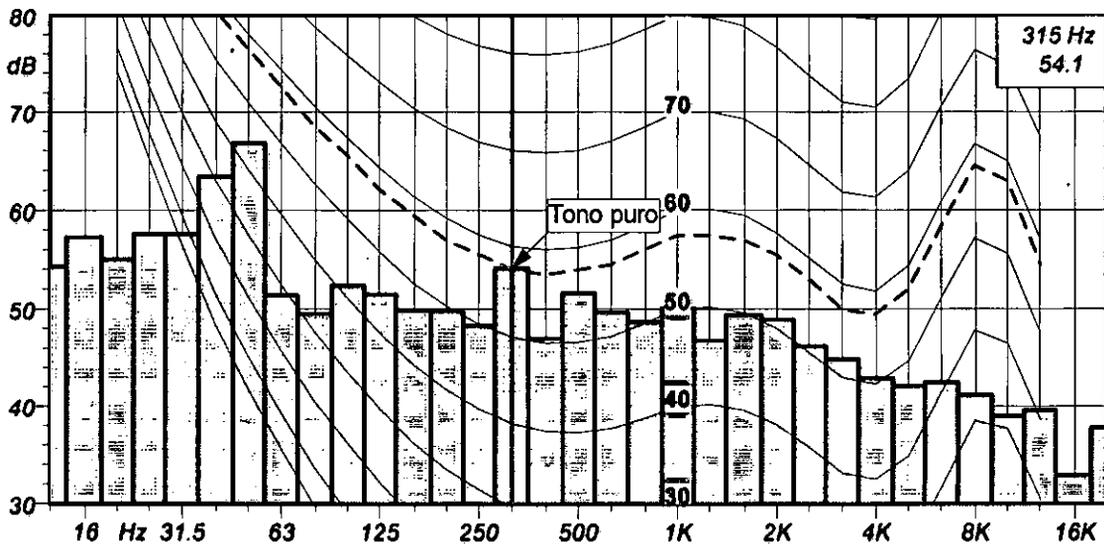


Periodo di riferimento notturno

Data, ora della misura: 02/08/2007, 01:45

Leq: 62.5 dB(A)

Leq corretto in funzione di K_T : 65.5 dB(A)



SERVIZI ENERGETICI di TEVEROLA

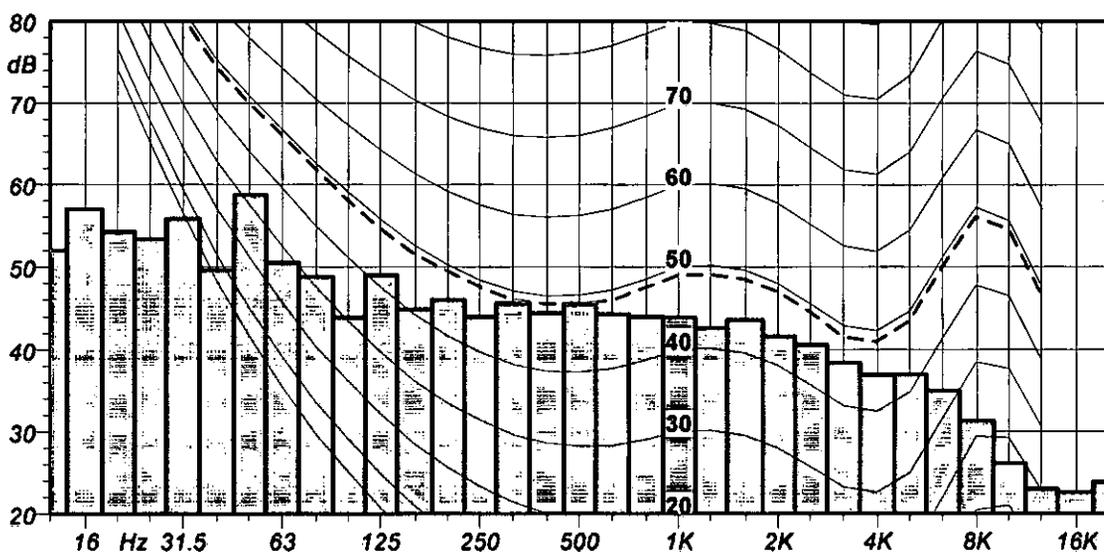
Livello di rumore ambientale e riconoscimento componente tonale

PUNTO DI MISURA: H

Periodo di riferimento diurno

Data, ora della misura: 02/08/2007, 12:31

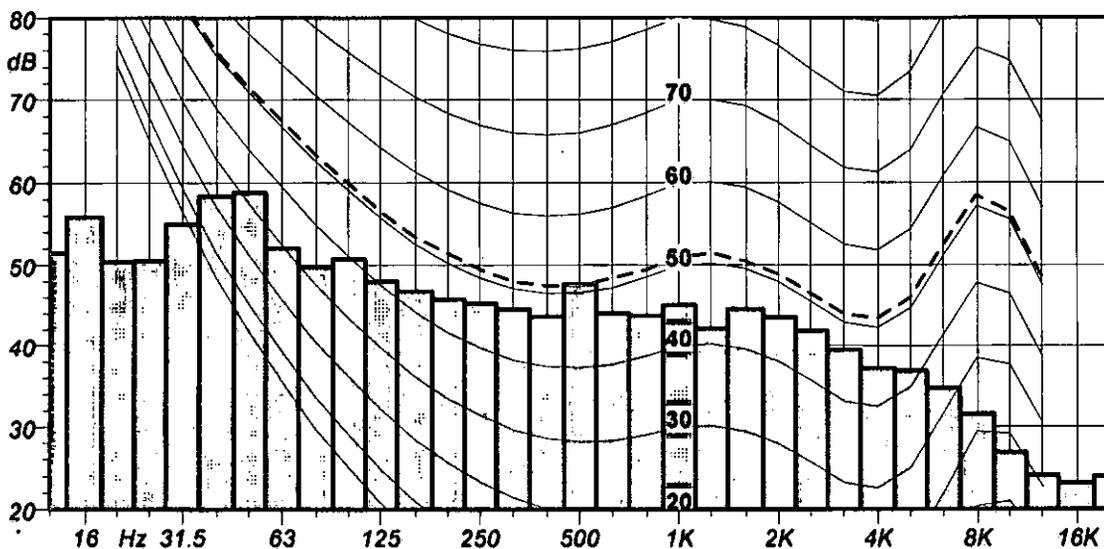
Leq: 57.0 dB(A)



Periodo di riferimento notturno

Data, ora della misura: 02/08/2007, 02:07

Leq: 58.0 dB(A)



SERVIZI ENERGETICI di TEVEROLA

Livello di rumore ambientale e riconoscimento componente tonale

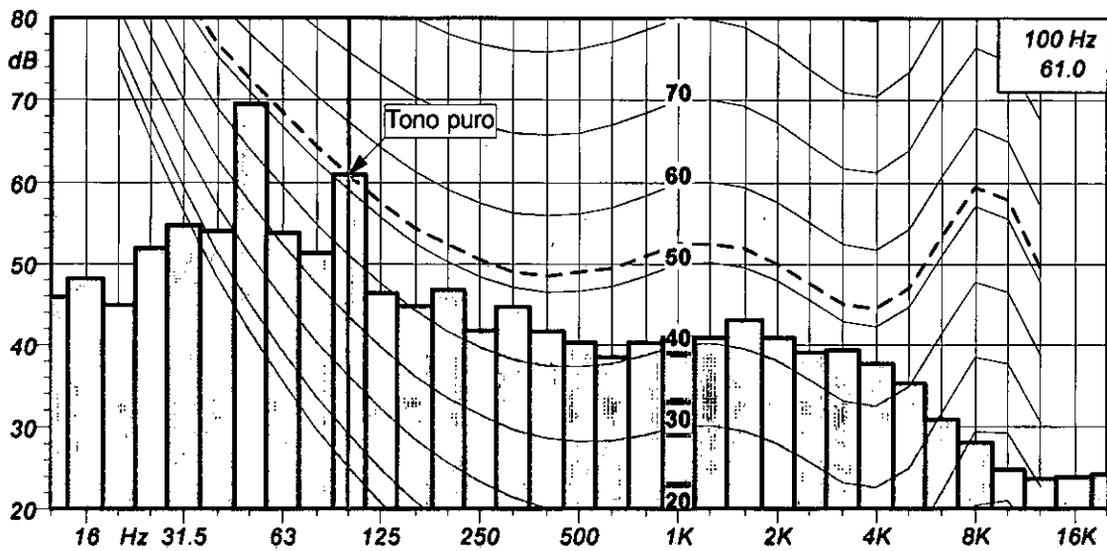
PUNTO DI MISURA: I

Periodo di riferimento diurno

Data, ora della misura: 02/08/2007, 13:02

Leq: 56.0 dB(A)

Leq corretto in funzione di K_T : 59.0 dB(A)

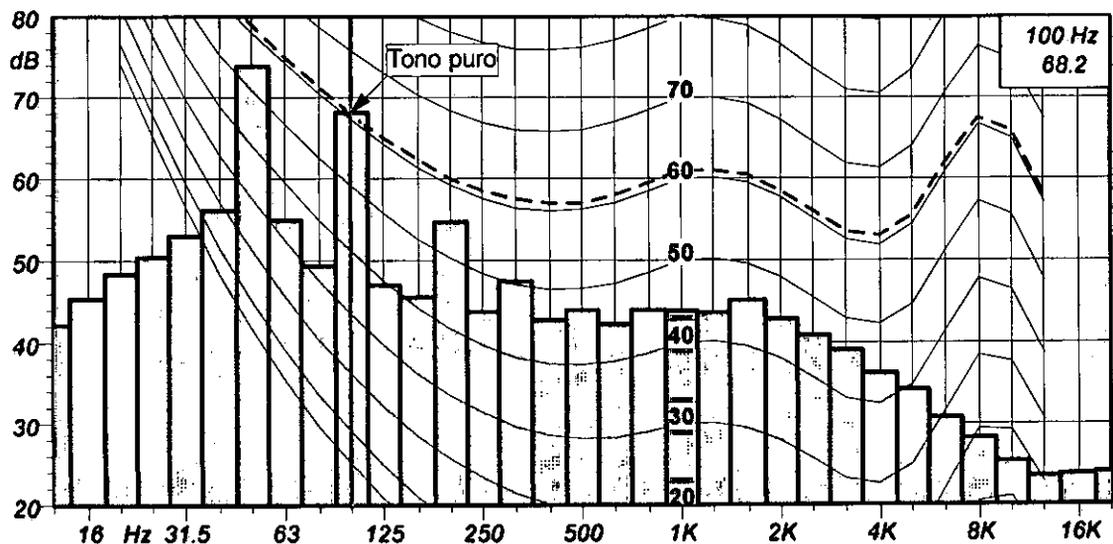


Periodo di riferimento notturno

Data, ora della misura: 02/08/2007, 02:31

Leq: 59.0 dB(A)

Leq corretto in funzione di K_T e K_B : 65.0 dB(A)



SERVIZI ENERGETICI di TEVEROLA

Livello di rumore ambientale e riconoscimento componente tonale

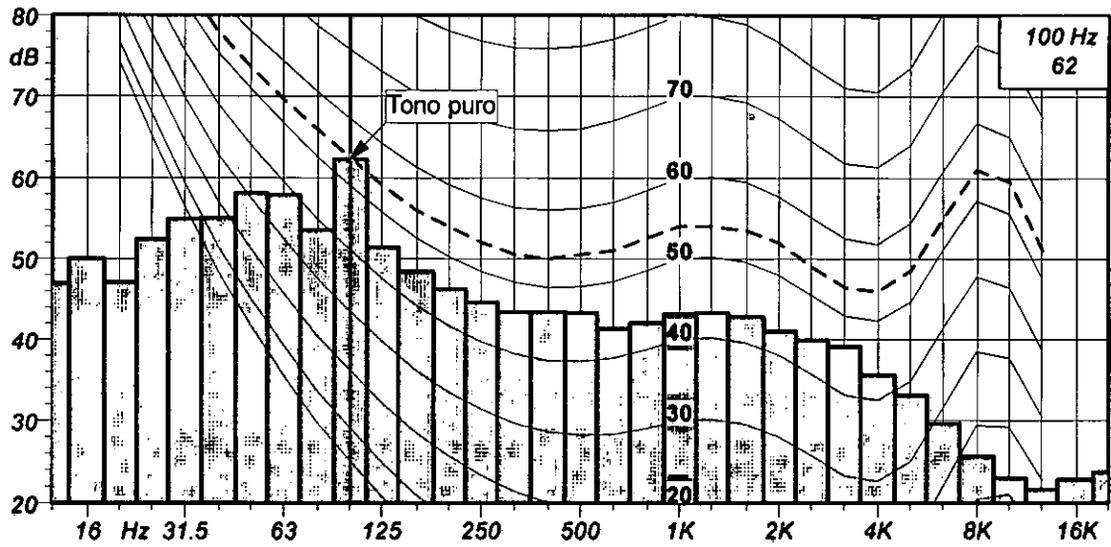
PUNTO DI MISURA: L

Periodo di riferimento diurno

Data, ora della misura: 02/08/2007, 14:50

Leq: 57.5 dB(A)

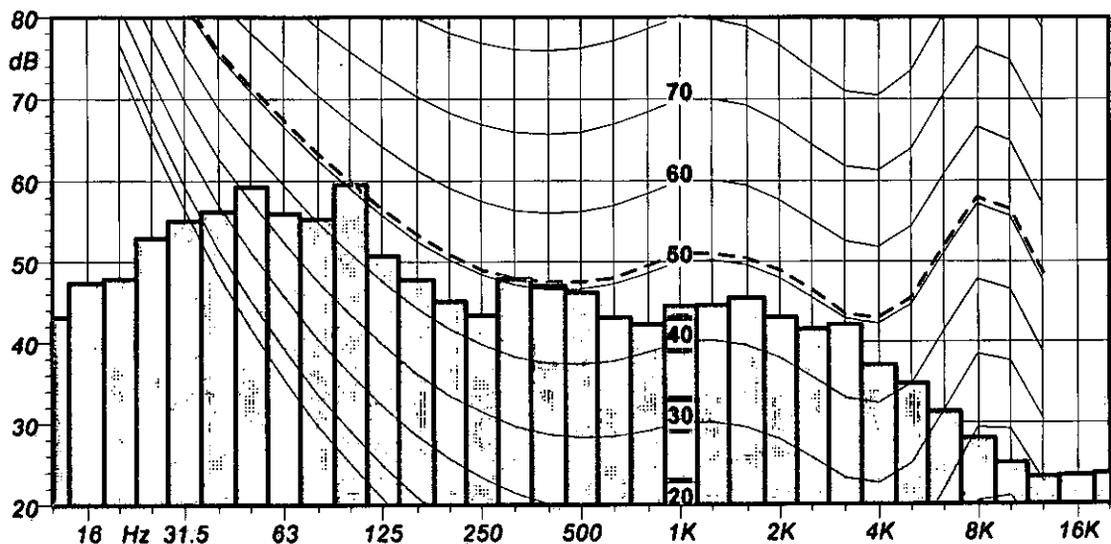
Leq corretto in funzione di K_T : 60.5 dB(A)



Periodo di riferimento notturno

Data, ora della misura: 02/08/2007, 02:50

Leq: 58.0 dB(A)



SERVIZI ENERGETICI di TEVEROLA

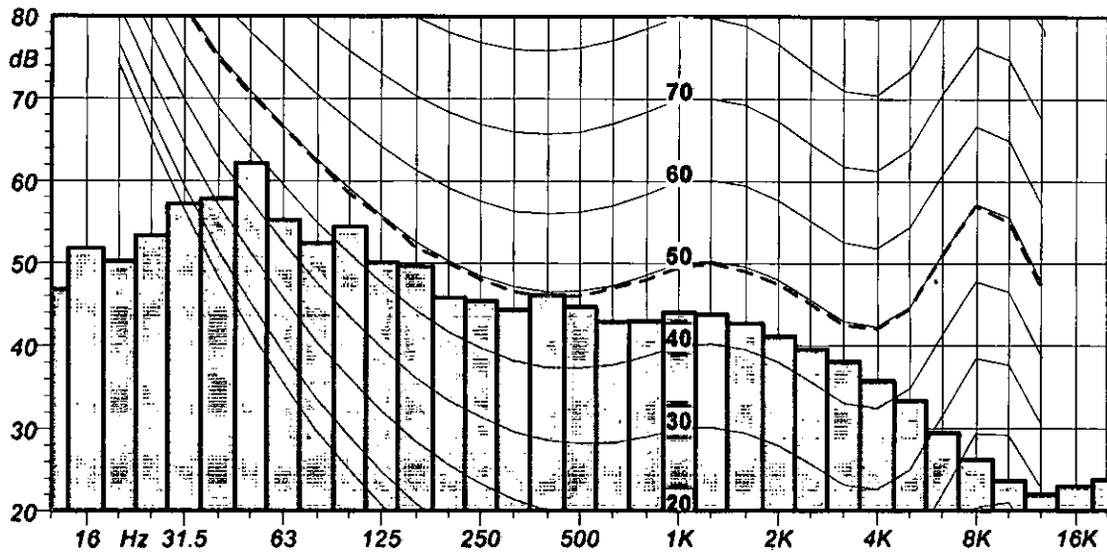
Livello di rumore ambientale e riconoscimento componente tonale

PUNTO DI MISURA: M

Periodo di riferimento diurno

Data, ora della misura: 02/08/2007, 15:21

Leq: 60.0 dB(A)

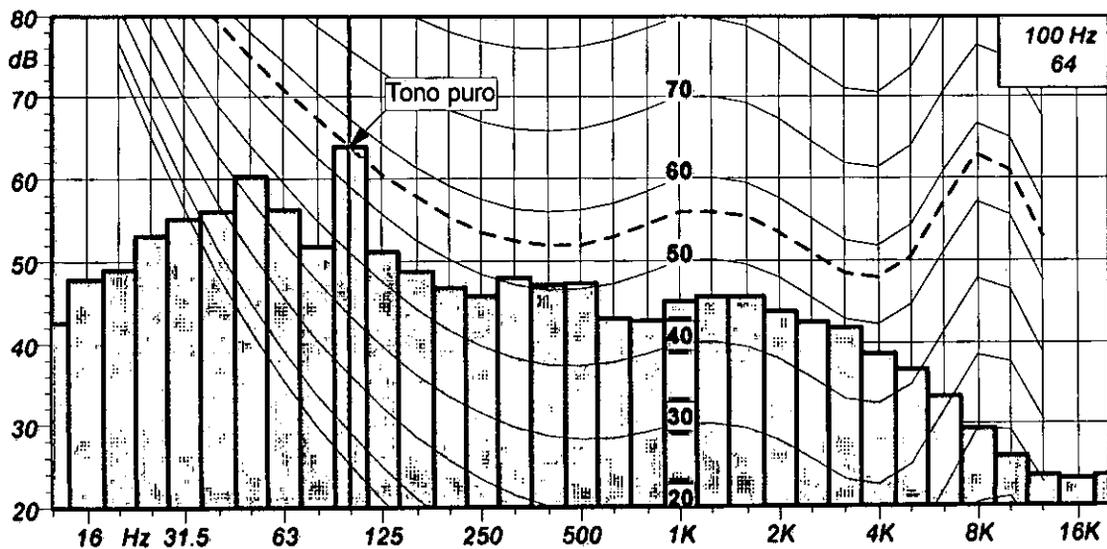


Periodo di riferimento notturno

Data, ora della misura: 02/08/2007, 23:15

Leq: 58.5 dB(A)

Leq corretto in funzione di K_T e K_B : 64.5 dB(A)



SERVIZI ENERGETICI di TEVEROLA

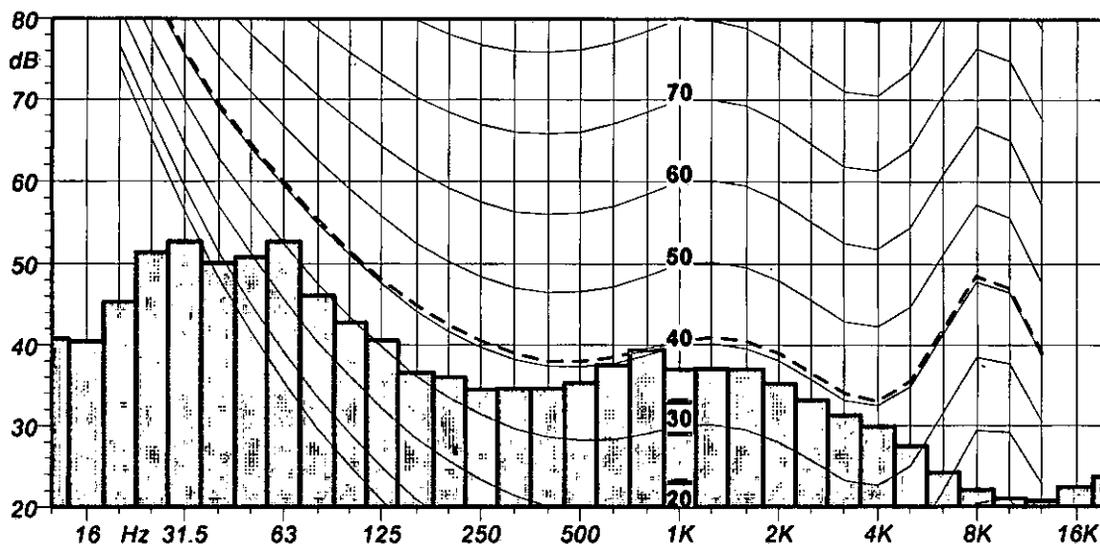
Livello di rumore ambientale e riconoscimento componente tonale

PUNTO DI MISURA: CABINA RIDUZIONE METANO LATO EST

Periodo di riferimento diurno

Data, ora della misura: 02/08/2007, 17:16

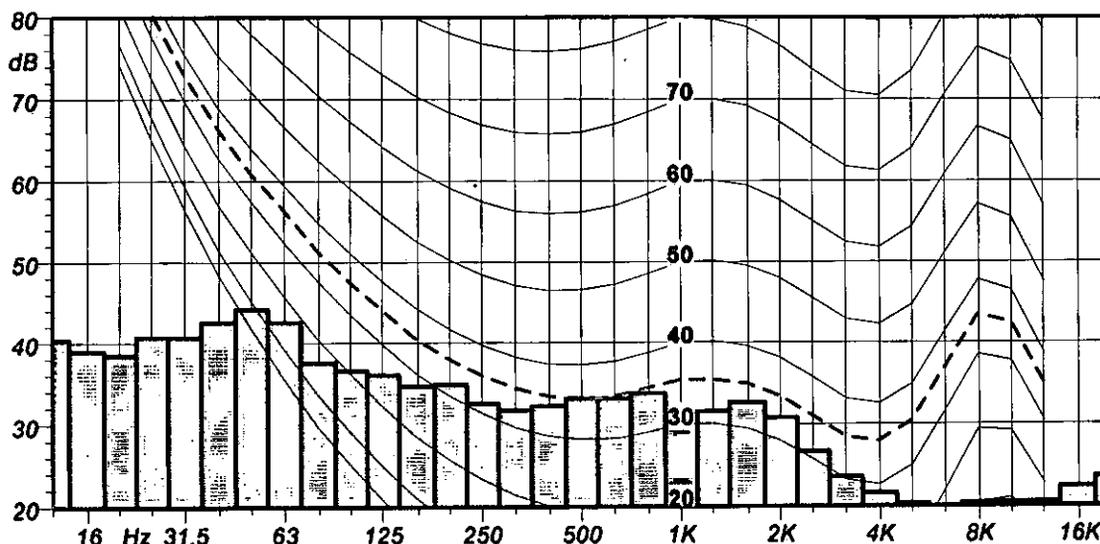
Leq: 54.0 dB(A)



Periodo di riferimento notturno

Data, ora della misura: 03/08/2007, 00:24

Leq: 46.0 dB(A)



SERVIZI ENERGETICI di TEVEROLA

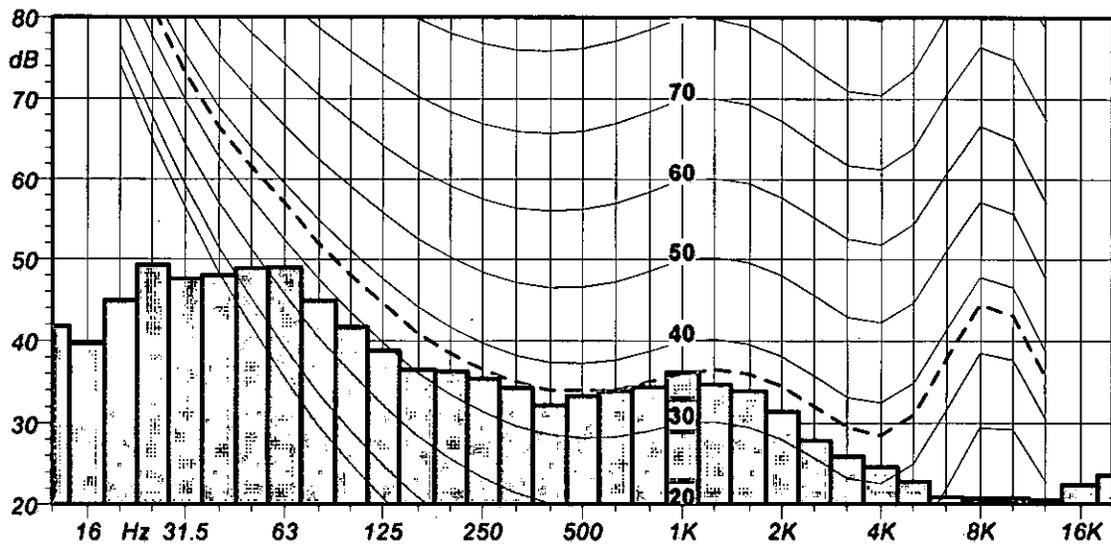
Livello di rumore ambientale e riconoscimento componente tonale

PUNTO DI MISURA: CABINA RIDUZIONE METANO LATO NORD

Periodo di riferimento diurno

Data, ora della misura: 02/08/2007, 17:53

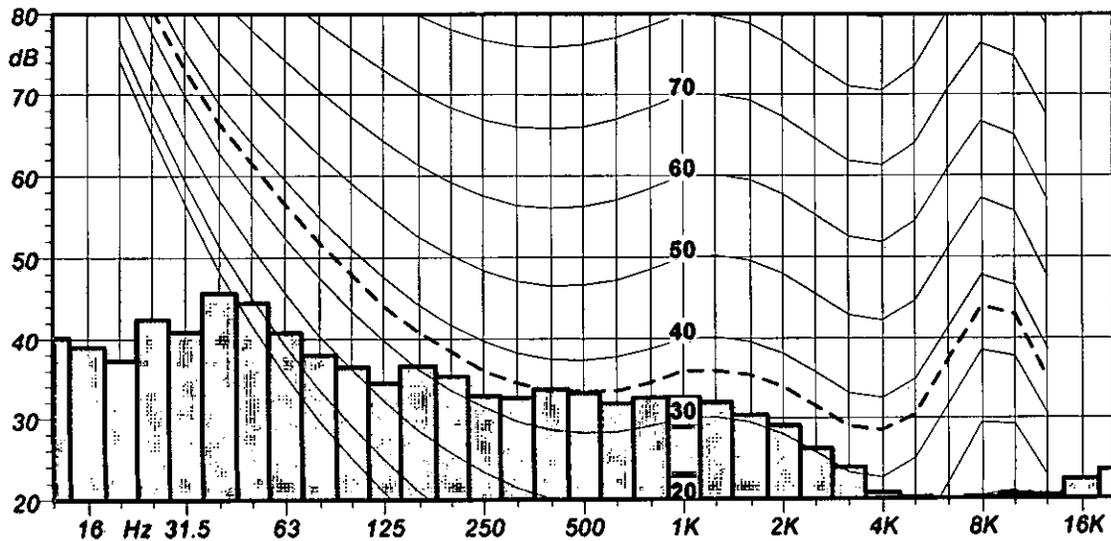
Leq: 55.0 dB(A)



Periodo di riferimento notturno

Data, ora della misura: 03/08/2007, 00:40

Leq: 46.5 dB(A)



SERVIZI ENERGETICI di TEVEROLA

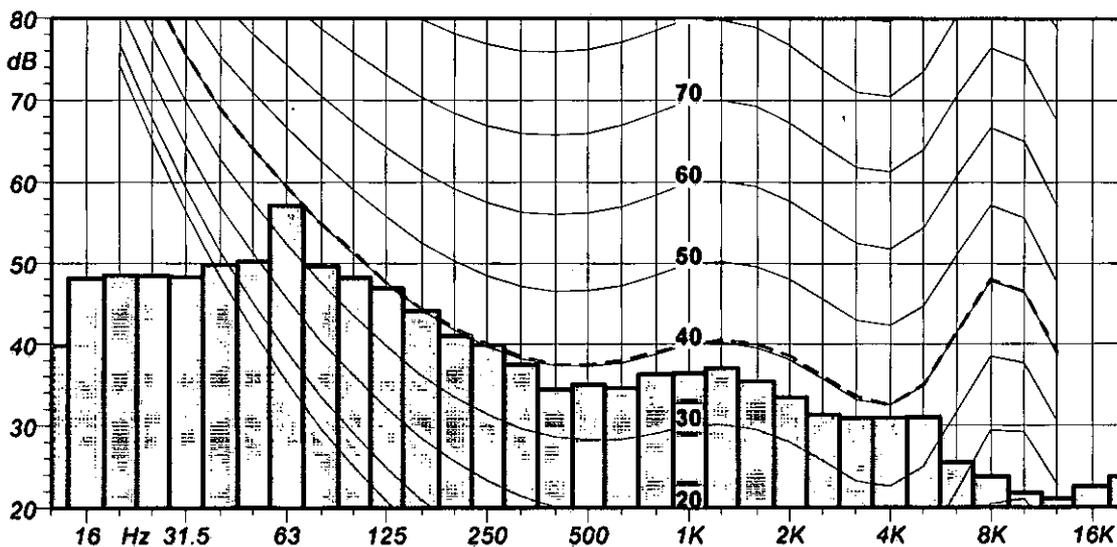
Livello di rumore ambientale e riconoscimento componente tonale

PUNTO DI MISURA: ABITAZIONE E MOBILIFICIO SS 7 BIS DIREZIONE NORD-OVEST

Periodo di riferimento diurno

Data, ora della misura: 03/08/2007, 11:34

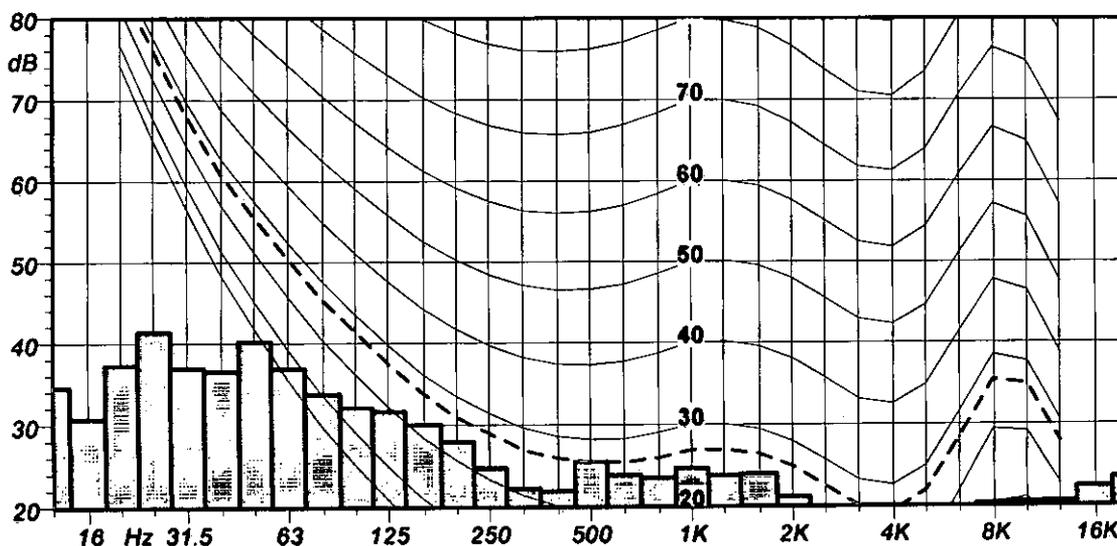
Leq: 60.0 dB(A)



Periodo di riferimento notturno

Data, ora della misura: 03/08/2007, 01:10

Leq: 49.0 dB(A)



SERVIZI ENERGETICI di TEVEROLA

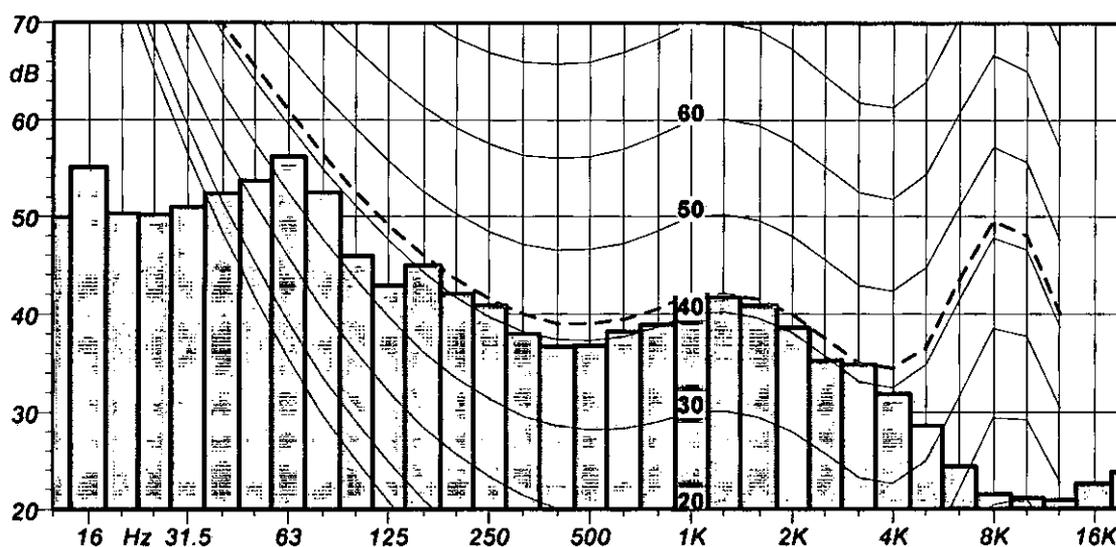
Livello di rumore residuo e riconoscimento componente tonale

PUNTO DI MISURA: ABITAZIONE E MOBILIFICIO SS 7 BIS DIREZIONE NORD-OVEST

Periodo di riferimento diurno

Data, ora della misura: 18/05/2007, 15:50

Leq: 55.0 dB(A)



Periodo di riferimento notturno

Data, ora della misura: 18/05/2007, 04:21

Leq: 47.5 dB(A)

